

## IX. FUNCIONES ELEMENTALES

### 02. Dominio de una función

1. Hallar el dominio de cada una de las funciones siguientes:

$$a) f(x) = x^2 - 3x; \quad b) h(x) = \frac{1}{x-3}; \quad c) e(t) = \frac{t^2 + 8t}{t^2 - 4}$$

$$d) y(x) = \sqrt{x-4}; \quad e) f(x) = x\sqrt{x^2-2}; \quad f) g(y) = \sqrt{2+y-y^2}$$

$$g) f(x) = \frac{5x+2}{(x-1)(x-2)(x-3)}; \quad h) g(t) = \sqrt{t^2 - 5t + 4}$$

### 03. Tipos de funciones

2. Representa las siguientes funciones:

$$a) f(x) = 2x - 3; \quad b) f(x) = -\frac{2}{3}x + 5; \quad c) f(x) = -5x + 3$$

$$d) f(x) = x^2 - x - 2; \quad e) f(x) = 2x^2 - 10x + 12; \quad f) g(t) = t^2 - 2t$$

3. Representa gráficamente la función.

La tabla de valores debe ser con números racionales; es decir, no utilizar expresiones decimales.

$$g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

4. Representa la función abajo indicada:  $y = \log_3 x$

5. Representar  $y = 3 \cdot \sin 2x$ , tomando el valor de  $x$  en radianes y dentro del intervalo  $[-4\pi, 4\pi]$ .

6. a. Halla el dominio de la función que se indica abajo.

b. Representa su gráfica.

c. Halla su función inversa.

$$y = 5 + \sqrt{2-x}$$

### 03 Funciones definidas a trozos

7. Representa las siguientes funciones definidas a trozos:

$$a) f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{para } x > 0 \\ 2x-1 & \text{para } x \leq 0 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} 2-3x & \text{para } x > 1 \\ 3x+1 & \text{para } x \leq 1 \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{para } x > -1 \\ x^2 & \text{para } x \leq -1 \end{cases} \quad d) f(x) = \begin{cases} x-3 & \text{para } x > 3 \\ 2x+1 & \text{para } x \leq 3 \end{cases}$$

8. Representa la siguiente función a trozos:

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x \in [-3, 0) \\ x^2 - 2x + 1 & x \in [0, 3] \\ 4 & x \in (3, 7) \end{cases}$$

#### 04 Valor absoluto de una función

9. a. Representa la siguiente función.  
b. Exprésala como función a trozos.

$$y = |-x^2 + 4x|$$

#### 05 Operaciones con funciones

10. Dadas las funciones siguientes realiza las operaciones que se indican:

$$f(x) = 2x + 1; g(x) = x^2 - 3; h(x) = \frac{x-5}{2x}; p(x) = \frac{5x-1}{2x+4}$$

- a)  $f(x) - g(x)$ ; b)  $f(x) - h(x)$ ; c)  $f(x) \cdot g(x)$ ; d)  $g(x) \cdot h(x)$ ; e)  $h(x) \div f(x)$ ; f)  $p(x) \div h(x)$ ;  
g)  $f \circ g(x)$ ; h)  $h \circ f(x)$ ; i)  $g \circ f(x)$

11. Calcula la función inversa de cada una de las funciones:

$$y = \frac{-3x+7}{5} \quad y = \frac{x^2-5}{-3} \quad y = 5 + \sqrt{2-x}$$

12. Calcula la función inversa de cada una de las funciones y comprueba que son inversas.

$$a) y = \frac{3x}{x+5} \quad b) y = \frac{5x+3}{2x-2}$$

#### 06 Problemas

13. Una ciudad ha pasado en 5 años de 20 millones de habitantes a 22 millones. ¿Qué tasa de crecimiento anual ha tenido expresada en %?
14. En un embalse durante el verano se hacen mediciones diariamente. Se observa que cada día tiene un 2% menos de agua que el día anterior. Si la cantidad de agua inicial es de 100 Hm<sup>3</sup>.  
a. ¿Qué contenido habrá al cabo de 20 días?  
b. ¿En cuántos días se reducirá su contenido a 20 m<sup>3</sup>?  
c. Da la fórmula de la función que relaciona el contenido del embalse con el tiempo.
15. De un cuadrado de 4 cm de lado, se cortan en las esquinas triángulos rectángulos isósceles —según el dibujo— cuyos lados iguales miden  $x$  cm  
a. ¿Cuál es el área del octógono que se forma cuando los lados iguales de los triángulos miden 0,5 cm cada uno?  
b. Lo mismo si miden 1,5 cm  
c. Escribe el área del octógono en función de  $x$ .  
d. Representa la función, indicando su dominio y el valor de  $x$  para el cual es mínimo el área.

